

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant:	Yusuke Ichikawa	Examiner:	Unassigned
Serial No:	To be assigned	Art Unit:	Unassigned
Filed:	Herewith	Docket:	17295
For:	ULTRASONIC PUNCTURE NEEDLE	Dated:	December 4, 2003

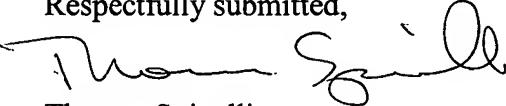
Mail Stop Patent Application
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

CLAIM OF PRIORITY

Sir:

Applicant in the above-identified application hereby claims the right of priority in connection with Title 35 U.S.C. § 119 and in support thereof, herewith submits a certified copy of Japanese Patent Application No. 2002-354289 (JP2002-354289) filed December 5, 2002.

Respectfully submitted,


Thomas Spinelli
Registration No.: 39,533

Scully, Scott, Murphy & Presser
400 Garden City Plaza
Garden City, New York 11530
(516) 742-4343
TS:cm

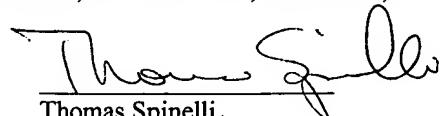
CERTIFICATE OF MAILING BY "EXPRESS MAIL"

Express Mailing Label No.: EV219147428US

Date of Deposit: December 4, 2003

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service "Express Mail Post Office to Addressee" service under 37 C.F.R. § 1.10 on the date indicated above and is addressed to the Commissioner for Patents, Mail Stop Patent Application, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

Dated: December 4, 2003


Thomas Spinelli

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2002年12月 5日
Date of Application:

出願番号 特願2002-354289
Application Number:

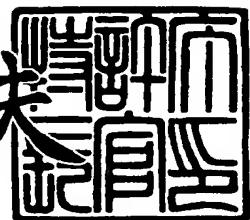
[ST. 10/C] : [JP2002-354289]

出願人 オリンパス株式会社
Applicant(s):

2003年11月11日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願
【整理番号】 02P02288
【提出日】 平成14年12月 5日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 A61B 17/34
【発明の名称】 超音波用穿刺針
【請求項の数】 2
【発明者】
【住所又は居所】 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス光学
工業株式会社内
【氏名】 市川 祐介
【特許出願人】
【識別番号】 000000376
【住所又は居所】 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
【氏名又は名称】 オリンパス光学工業株式会社
【代理人】
【識別番号】 100076233
【弁理士】
【氏名又は名称】 伊藤 進
【手数料の表示】
【予納台帳番号】 013387
【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1
【包括委任状番号】 9101363
【プルーフの要否】 要

【書類名】明細書

【発明の名称】超音波用穿刺針

【特許請求の範囲】

【請求項1】超音波内視鏡の処置具挿通チャンネルに挿通されるシースと、このシース内を挿通して体腔内組織に穿刺される先端部表面に千鳥配列で複数の円環状の溝を設けた針管とを具備する超音波用穿刺針において、

前記針管の先端部表面に設ける複数の円環状の溝を、針管先端近傍から所定範囲に渡って設けたことを特徴とする超音波用穿刺針。

【請求項2】前記複数の円環状の溝を、針管先端から放射状に広がるように配列したことを特徴とする請求項1に記載の超音波用穿刺針。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、体腔内に導入して吸引生検や注射等を行うために使用する超音波用穿刺針に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来より、体腔内の患部を検査診断するため、超音波内視鏡により体腔内を観察しながら、穿刺針を用いて胃や十二指腸の消化管壁等から、脾臓、肝臓、腎臓等の深部臓器の目的部位に穿刺針を穿刺して、体腔内組織や体液を採取していた。

【0003】

この手技では、穿刺針の穿刺量が浅すぎたり、深すぎたりすると、針先が目的部位に到達しないので所望の位置での体腔内組織や体液の採取等を行えなくなる。そして、従来の超音波用穿刺針では、この穿刺針の表面において反射された超音波によって得られる針管の超音波画像が超音波観察画像上に描出されず、針先と目的部位との位置関係及び距離に関する情報を正確に得ることができなかった。これは、穿刺針の外径寸法が1mmにも満たないものであり、この穿刺針の表面からの超音波の反射エコーが十分なものではなく、つまり超音波に対する造影

性が低いので、超音波観察画像上に明瞭な穿刺針の画像が描出されないためである。

【0004】

この不具合を解消するため、本出願人は特願2001-398130号において、図8(a)に示すように針管30の先端部表面31所定位置に複数の円環状の溝32を千鳥配列で設け、垂直方向及び垂直方向以外から入射した超音波を入射した方向に多く反射させて、超音波観察画像上に針管画像を明瞭に描出されるようにした超音波用穿刺針を提案している。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、前記特願2001-398130号の超音波用穿刺針では、図8(b)に示すように前記針管30を超音波内視鏡34の図示しない処置具挿通チャンネルから突出させて刃付加部33aが超音波振動子35の走査面35a側を向いている場合には超音波観察画像上に針管先端33cと刃付加部端部33dとが映し出されることが検証されているが、図8(c)に示すように前記針管30を超音波内視鏡34の図示しない処置具挿通チャンネルから突出させて刃付加部背面33bが超音波振動子35の走査面35a側を向いていた場合には、図8(d)に示すように超音波観察画像36上に、破線で示すような抜け部37を、刃付加部33の先端側を表す幅狭な刃面先端側画像33aと円環状の溝32を有する先端部表面31を表す針管先端部表面画像31aとの間に有する針管画像30aとなって描出される。

【0006】

そして、このような針管画像30aが超音波観察画像36上に描出される針管30を体腔壁近傍の微小な病変に対して穿刺する場合には、針管30の突出量がわずかであること及び体腔壁がハイエコーで描出されることが原因で、前記抜け部37に加えて前記刃面先端側画像33aの認識が不能になって、穿刺位置の把握を容易に行えなくなるという不具合が発生する。

【0007】

本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、超音波観察画像上に抜け部の

減少した針管画像を描出させて、目的部位への穿刺を確実に行える超音波用穿刺針を提供することを目的にしている。

【0008】

【課題を解決するための手段】

本発明の超音波用穿刺針は、超音波内視鏡の処置具挿通チャンネルに挿通されるシースと、このシース内を挿通して体腔内組織に穿刺される先端部表面に千鳥配列で複数の円環状の溝を設けた針管とを具備する超音波用穿刺針であって、

前記針管の先端部表面に設ける複数の円環状の溝を、針管先端近傍から所定範囲に渡って設けている。

【0009】

また、前記複数の円環状の溝を、針管先端から放射状に広がるように配列している。

【0010】

これらの構成によれば、内視鏡から突出する針管の向きと超音波振動子の走査面との位置関係にかかわらず、針管の先端側から所定範囲に設けた円環状の溝に、針管の略垂直方向及び垂直方向以外から入射した超音波が、入射した方向に多く反射して、超音波観察画像上に針管の先端側から所定範囲までの針管画像が表示される。

【0011】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

図1ないし図7は本発明の一実施形態に係り、図1は超音波用穿刺針を説明する図、図2は針管先端部を説明する図、図3は円環溝の配列状態を模式的に説明する展開図、図4は図2(a)のA-A線断面図、図5は超音波内視鏡から超音波用穿刺針の針管を突出させた一例を説明する図、図6は超音波内視鏡から超音波用穿刺針の針管を突出させた他の例を説明する図、図7は超音波内視鏡から超音波用穿刺針の針管を突出させた別の例を説明する図である。

【0012】

なお、図2(a)は針管先端部の側面図、図2(b)は針管先端部の上面図、

図2（c）は針管先端部の下面図、図5（a）は超音波振動子の走査面に針管の刃付加部背面側が対向した状態を示す図、図5（b）は図5（a）の突出状態のときの超音波画像を示す図、図6（a）は超音波振動子の走査面に針管の側面が対向した状態を示す図、図6（b）は図6（a）の突出状態のときの超音波画像を示す図、図7（a）は超音波振動子の走査面に針管の刃付加部側が対向した状態を示す図、図7（b）は図7（a）の突出状態のときの超音波画像を示す図である。

【0013】

図1に示すように本実施形態の超音波用穿刺針1は、例えば内視鏡の処置具挿通チャネルに挿入されるシース2と、このシース2の基端部に配置された把持部を兼ねる操作部6と、この操作部6を介して前記シース2内に進退自在に挿通配置されて先端部に鋭利な形状に形成した刃付加部3a等を有する穿刺部を備え、その基端側に管部を設けた細長で薄肉の例えばステンレスパイプで形成された針管3とで主に構成されている。

なお、前記針管3の貫通孔内に先端が鋭利な形状のスタイルット4を挿脱自在に配置するようにしてもよい。

【0014】

図2ないし図4を参照して針管3の先端部について説明する。

図2（a）ないし図3に示すように前記針管3の先端近傍から所定範囲の穿刺部である管状部3bの先端部表面には、超音波を反射させる、いわゆる超音波反射手段となる円環状の溝である円環溝5, …, 5が複数、設けてある。これら円環溝5, …, 5は、前記刃付加部3aを傷つけることなく、例えば先端側で前記刃付加部3aの背面に位置する刃付加部背面3c所定位置から放射状に広がるように複数、千鳥配列に加工パターンを設定制御したYAGレーザー或いは放電加工によって、管状部3bに高密度に形成される。

【0015】

図4に示すように前記円環溝5は、浅い角度からの超音波の入射等に対して、反射エコーをより多く得られるように、略直線状の面部5cを円環溝5の底部及び側部に設けた断面形状に形成してある。これら円環溝5, …, 5は、具体的に

は例えばYAGレーザーから出力されるレーザー光のスポット径を0.1mmに設定し、このレーザー光の照射位置と前記針管3の配置位置とをそれぞれ制御して、図3及び図4に示すように所定の径寸法の凸部5aを残こし、その凸部5aの周囲に所定幅寸法(w)の溝5bを形成して形作られていく。

【0016】

図5ないし図7を参照して上述のように構成した超音波用穿刺針1の針管3を超音波内視鏡の処置具挿通チャンネルから突出させたときの作用を説明する。

まず、針管3を超音波内視鏡9の図示しない処置具挿通チャンネルから突出させて超音波振動子9aの超音波走査範囲内に配置させたとき、図5(a)に示すようにこの針管3の刃付加部背面3c側が前記超音波振動子9a方向に向いた場合、前記超音波振動子9aの走査面9bに対して前記図2(b)の上面図に示すように管状部3bに設けられている円環溝5, …, 5のうち最後方側の円環溝5から最先端の第1円環溝5dまでが対向した状態になる。

【0017】

のことによって、図5(b)に示すように超音波観察画像10A上には、超音波が刃付加部3aの先端で反射して得られる針管先端画像11と、超音波が針管3の刃付加部背面3cで先端近傍から所定範囲まで設けた円環溝5, …, 5で反射して得られる管状部3bを示す針管先端部表面画像12とを有する針管画像13aが描出される。

【0018】

前記針管画像13aは、円環溝5, …, 5を設けた管状部3bから針管先端までの略全体を示す超音波画像であるが、前記針管先端画像11と前記針管先端部表面画像12との間には厳密には抜け部14が認められる。この抜け部14は、前記図2(b)の上面図に示す針管先端と最先端に位置する第1円環溝5dとの間によって形成される部分を示すものであるが、破線で示す従来の針管30をとらえた針管画像30aの長さ寸法Lで示す抜け部37に比べて極端に幅狭くなっている。

【0019】

次に、図6(a)に示すように前記針管3の刃付加部3aの一側面が前記超音

波振動子9a方向を向いて突出した場合、このとき、前記超音波振動子9aの走査面9bに対して前記図2(a)の側面図に示すように管状部3bに設けられている円環溝5, …, 5のうち最先端の第1円環溝5dの側部までが対向した状態になる。即ち、前記走査面9bに対する円環溝5, …, 5の対向位置構成は多少異なるが、前記図5(a)と略同様に最後方側の円環溝5から最先端の第1円環溝5dまでが対向した状態になる。

【0020】

したがって、図6(b)に示すように超音波観察画像10B上には、前記図5(b)に示したと略同様に、前記針管先端画像11及び前記針管先端部表面画像12と前記抜け部14とで構成された針管画像13aが描出される。

【0021】

次いで、図7(a)に示すように前記針管3の刃付加部3aが前記超音波振動子9a方向を向いて突出した場合、このときには、前記超音波振動子9aの走査面9bに対して前記図2(c)の下面図に示すように貫通孔を有して傾斜面からなる刃付加部3a、この刃付加部3aの中途部に設けられている刃中途円環溝5e、及び刃付加部3aの基礎側より後方に位置する円環溝5, …, 5が配列されている管状部3bとが対向した状態になる。

【0022】

のことによって、図7(b)に示すように超音波観察画像10C上には、超音波が刃付加部3aの先端で反射して得られる針管先端画像11と、刃付加部3aの刃付加部後端部3dに反射して得られる刃後端部画像15と、刃付加部後方側に複数設けられている円環溝5で反射して得られる針管先端部表面画像12aとを有する針管画像13bが描出される。

【0023】

この針管画像13bは、円環溝5, …, 5を設けた管状部3bから針管先端までの略全体を示す超音波画像であるが、前記針管先端画像11と前記刃後端部画像15及びこの刃後端部画像15と前記針管先端部表面画像12との間に抜け部14a、14bが認められる。

【0024】

前記抜け部 14a は、前記図 2 (c) の下面図に示す先端と刃付加部後端部 3dとの間によって形成されるものであり、前記抜け部 14b は前記図 2 (c) の下面図に示す前記刃付加部後端部 3d と刃後方円環溝 5fとの間によって形成されるものである。この形態にあっても、図 8 に示す従来の針管 30 をとらえた針管画像 30a の長さ寸法 L で示す抜け部 37 に比べて幅狭になっている。

【0025】

このように、針管の先端近傍から所定範囲に渡って放射状でかつ千鳥配列で高密度に円環溝を設けることによって、超音波振動子から出射された超音波の反射エコーを超音波振動子により多く反射させて、大きな抜け部のない、明瞭な針管画像を超音波観察画像上に描出させることができる。

【0026】

また、円環溝を刃付加部を傷つけることなく、所定配列状態で高密度に形成したことによって、針管の刺入性を低下させることなく穿刺することができる。

【0027】

これらのことによって、体腔壁近傍の微小な病変に対して穿刺する場合にも、針管と目的部位との位置関係及び距離の測定を精度良く行って、確実な穿刺を行える。

【0028】

なお、本発明は、以上述べた実施形態のみに限定されるものではなく、発明の要旨を逸脱しない範囲で種々変形実施可能である。

【0029】

[付記]

以上詳述したような本発明の上記実施形態によれば、以下の如き構成を得ることができる。

【0030】

(1) 超音波内視鏡の処置具挿通チャンネルに挿通されるシースと、このシース内を挿通して体腔内組織に穿刺される先端部表面に千鳥配列で複数の円環状の溝を設けた針管とを具備する超音波用穿刺針において、

前記針管の先端部表面に設ける複数の円環状の溝を、針管先端近傍から所定範

囲に渡って設けた超音波用穿刺針。

【0031】

(2) 前記複数の円環状の溝を、針管先端から放射状に広がるように配列した付記1に記載の超音波用穿刺針。

【0032】

(3) 前記複数の円環状の溝を、レーザー加工又は放電加工で設けた付記1記載の超音波用穿刺針。

【0033】

(4) 前記レーザー加工又は放電加工で複数の円環状の溝を形成するとき、前記針管を構成する刃付加部に、円環状の溝が掛からないように形成位置を設定した付記3記載の超音波用穿刺針。

【0034】

(5) 体腔内組織を穿刺する先端部表面に複数の溝を設けた針管を具備し、超音波内視鏡の処置具挿通チャネルに挿通して使用される超音波用穿刺針において

前記針管の先端部表面に設ける複数の溝を針管先端の刃付加部背面側から所定範囲に渡って設けた超音波用穿刺針。

【0035】

(6) 前記複数の溝を、針管先端から放射状に広がるように配列した付記5に記載の超音波用穿刺針。

【0036】

(7) 前記複数の溝の形成位置を、刃付加部に掛からない位置に設定した付記5又は付記6に記載の超音波用穿刺針。

【0037】

(8) 前記複数の溝を、レーザー加工又は放電加工で円環状に形成した付記5ないし付記7のいずれかに記載の超音波用穿刺針。

【0038】

(9) 超音波内視鏡の処置具挿通チャネルに挿通されて体腔内組織に穿刺される、表面に複数の超音波反射手段を有する超音波用穿刺針において、

前記超音波穿刺針は、その先端から適宜長にわたって形成された穿刺部と、前記穿刺部の後端から管状に形成された管部とらなり、前記穿刺部は刃付加部と、前記管部の延長から形成される管状部とからなる。

【0039】

ここで、前記超音波反射手段は、前記管状部に形成される。

【0040】

【発明の効果】

以上説明したように本発明によれば、超音波観察画像上に抜け部が減少した針管画像を描出させて、目的部位への穿刺を確実に行える超音波用穿刺針を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】超音波用穿刺針を説明する図

【図2】針管先端部を説明する図

【図3】円環溝の配列状態を説明する模式的に説明する展開図

【図4】図2 (a) のA-A線断面図

【図5】超音波内視鏡から超音波用穿刺針の針管を突出させた一例を説明する図

【図6】超音波内視鏡から超音波用穿刺針の針管を突出させた他の例を説明する図

【図7】超音波内視鏡から超音波用穿刺針の針管を突出させた別の例を説明する図

【図8】従来の針管の構成及び作用を説明する図

【符号の説明】

1 …超音波用穿刺針

2 …シース

3 …針管

3 a …刃付加部

3 b …先端部表面 刃付加部背面

3 d …刃付加部後端部

5 …円環溝

5 d …第1円環溝

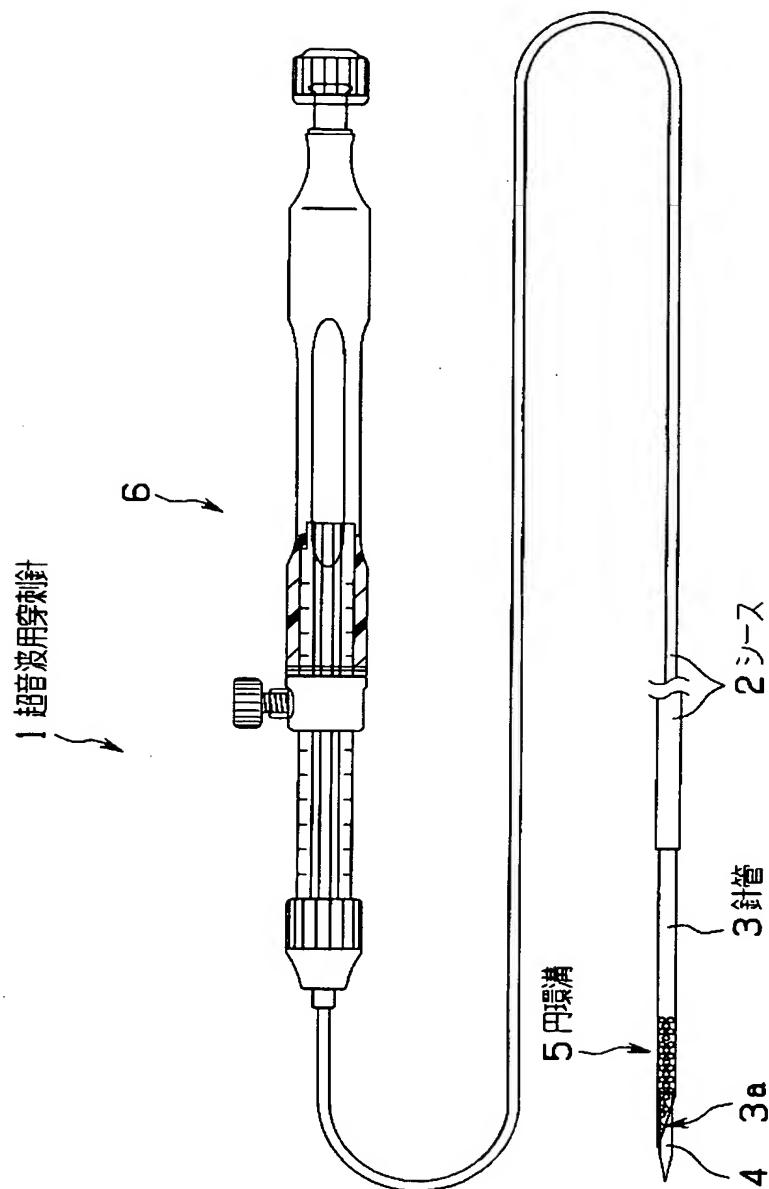
5 e …刃中途円環溝

5 f …刃後方円環溝

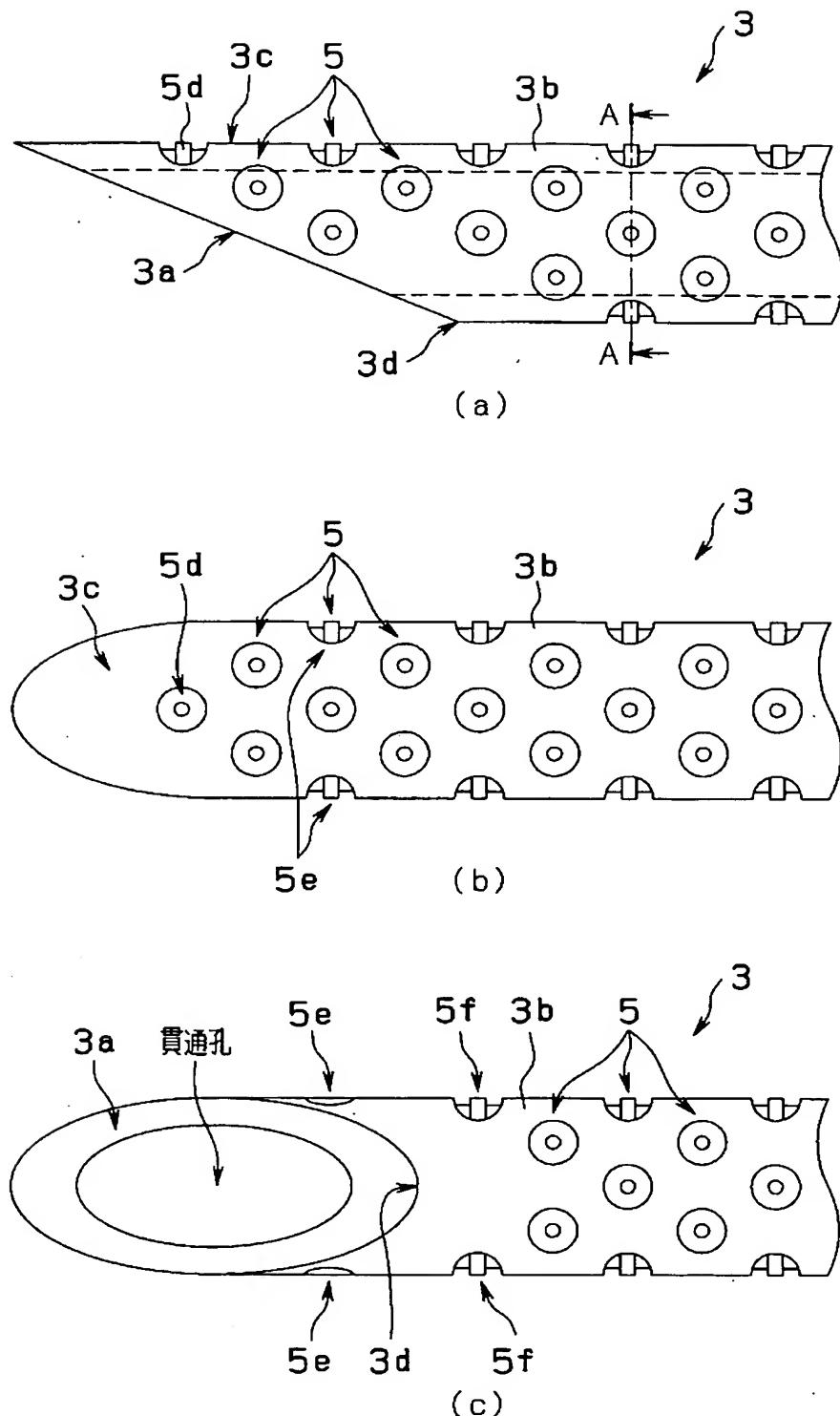
代理人 弁理士 伊藤 進

【書類名】 図面

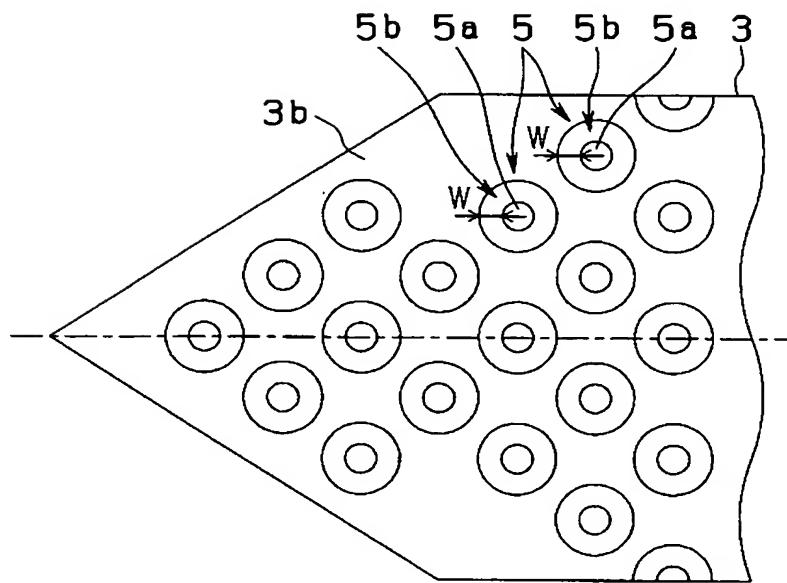
【図 1】



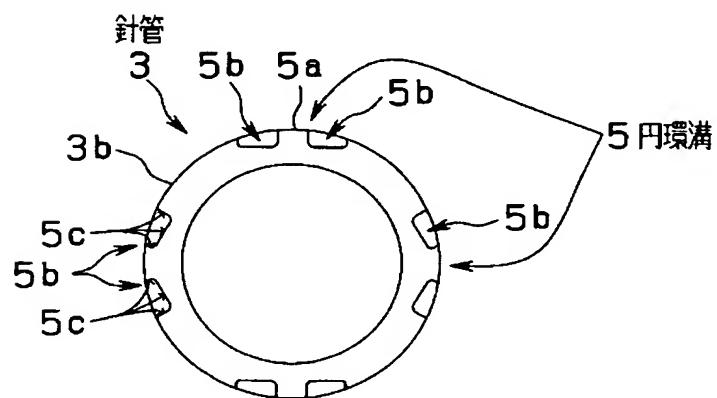
【図 2】



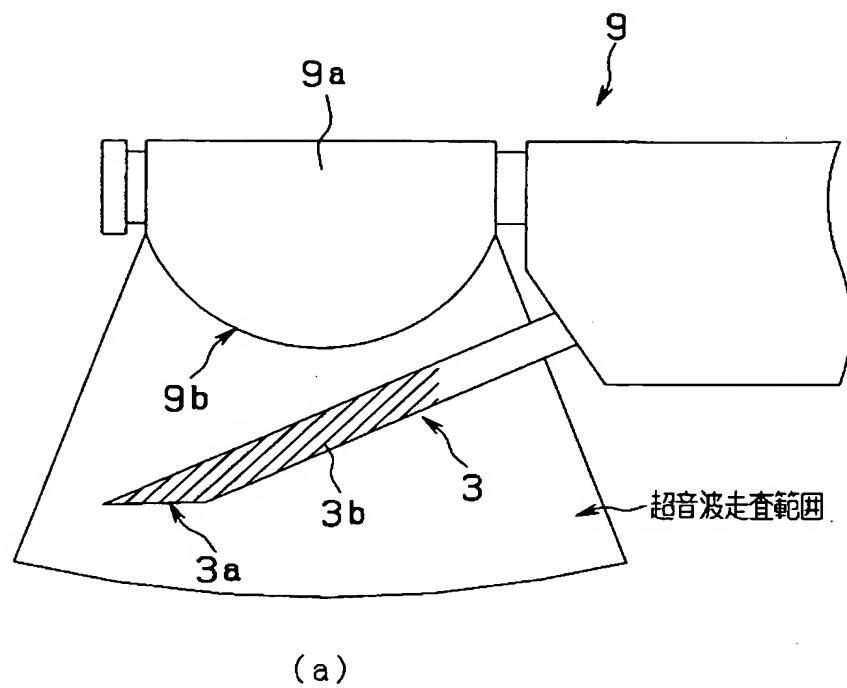
【図3】



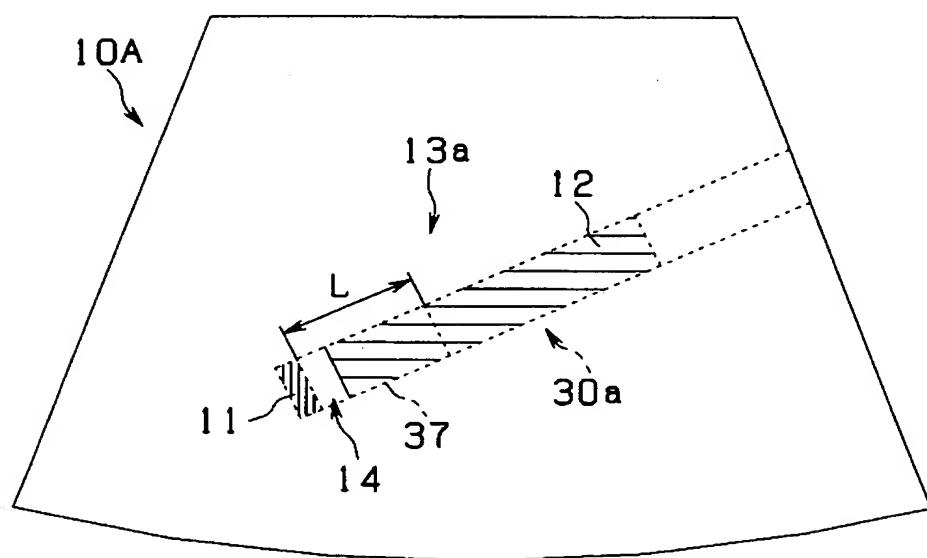
【図4】



【図5】

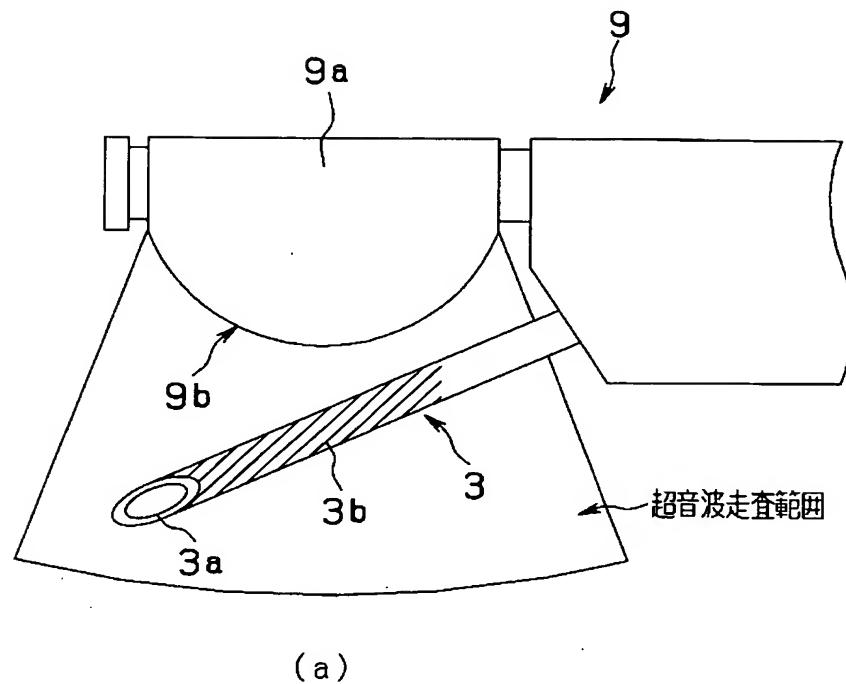


(a)

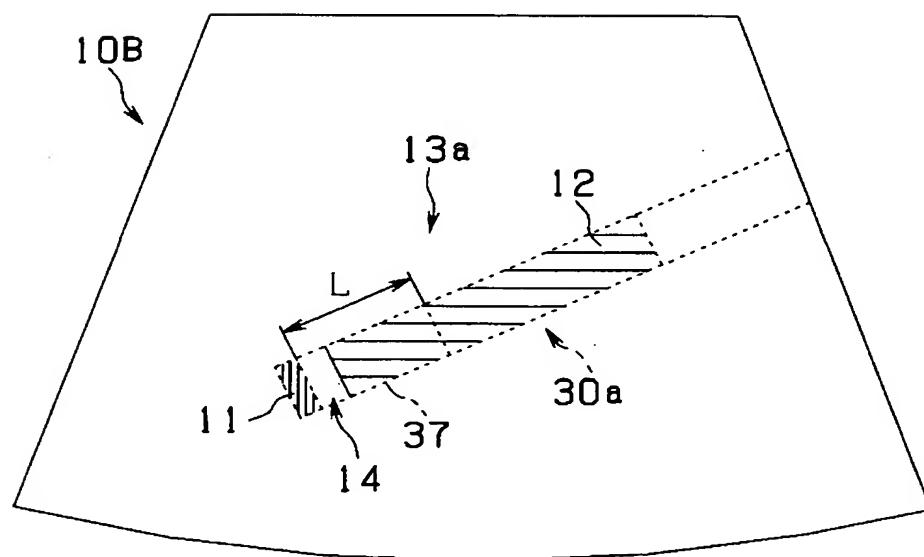


(b)

【図 6】

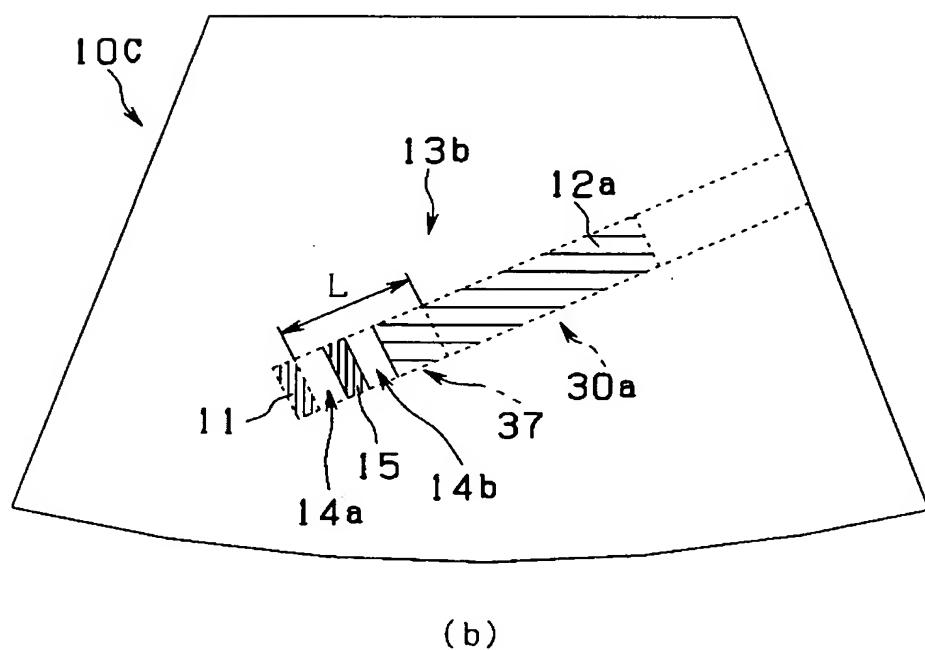
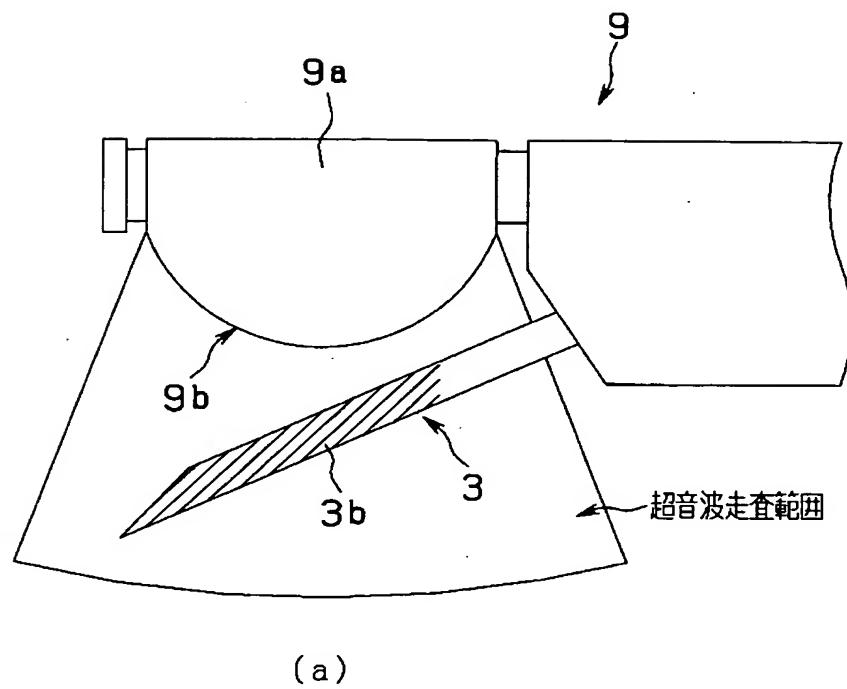


(a)

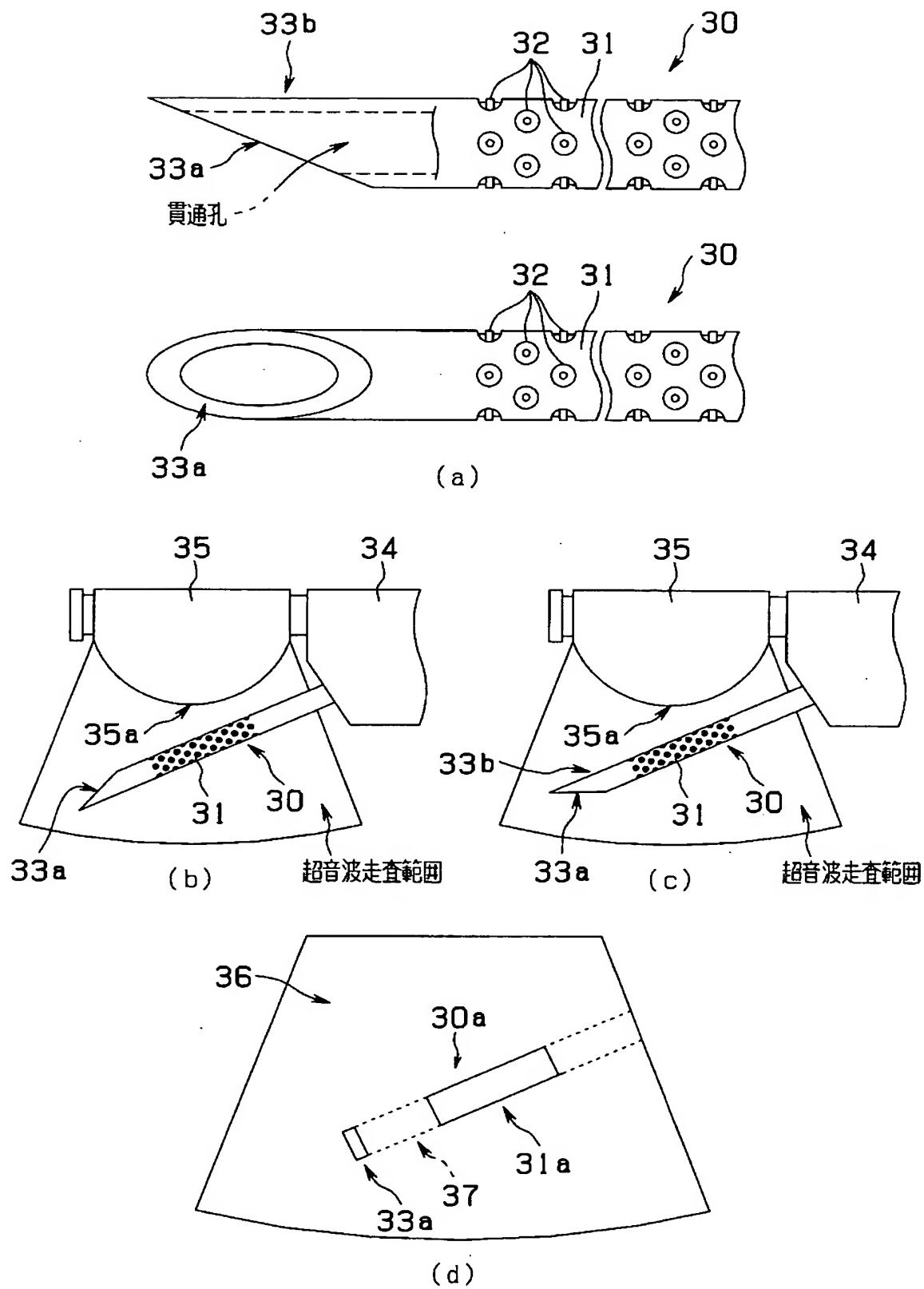


(b)

【図 7】



【図8】



【書類名】要約書

【要約】

【課題】超音波観察画像上に抜け部が減少した針管画像を描出させて、目的部位への穿刺を確実に行える超音波用穿刺針を提供すること。

【解決手段】針管3の先端近傍から所定範囲の管状部3bに、超音波を反射させるための円環状の溝である円環溝5, …, 5が複数、設けてある。これら円環溝5, …, 5は、加工パターンを設定制御したYAGレーザー或いは放電加工によって、刃付加部3aを傷つけることなく、先端から放射状に管状部3bに高密度に形成されている。円環溝5は、略直線状の面部5cを円環溝5の底部及び側部に設けた断面形状に形成して、浅い角度からの超音波の入射等に対して、反射エコーをより多く得られる構成になっている。

【選択図】図2

特願 2002-354289

出願人履歴情報

識別番号 [000000376]

1. 変更年月日 1990年 8月20日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
氏 名 オリンパス光学工業株式会社
2. 変更年月日 2003年10月 1日
[変更理由] 名称変更
住 所 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
氏 名 オリンパス株式会社